

**Zeitschrift:** Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin  
**Herausgeber:** Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung  
**Band:** - (2002)  
**Heft:** 52

**Artikel:** Der Traum einer allwissenden Hyperdatenbank  
**Autor:** Daetwyler, Jean-Jacques  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-551109>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 31.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Der Traum einer allwissenden

# Hyperdatenbank

VON JEAN-JACQUES DAETWYLER  
ILLUSTRATION FABIENNE BOLDT

Informatiker der ETH Zürich arbeiten an geeigneten Werkzeugen, um die umfassende Vernetzung von Datenbanken und Informationsressourcen voranzutreiben. Ihr Vorhaben soll in Form einer gigantischen Hyperdatenbank Gestalt annehmen.

**F**rau K. wird für eine Knieoperation im Spital aufgenommen. Einige Tage zuvor wurde das kranke Gelenk nochmals durchleuchtet und zum Vergleich ein früheres Röntgenbild aus dem Archiv konsultiert, die biotechnischen Dienste bereiteten die Prothese vor, die anstelle des defekten Knochenmaterials eingesetzt werden soll, und im hämatologischen Labor fand eine Blutuntersuchung statt: Frau K.s Knieoperation beansprucht zahlreiche Abteilungen und Dienste des Spitals. Dazu gehören noch die Verwaltung, die die Personalien der Patientin registriert, die Buchhaltung für die Fakturierung und sogar die Küche – hatte doch Frau K. darauf hingewiesen, dass sie Vegetarierin ist.

Die Arbeit dieser Spitalbereiche wird heute durch Computersysteme unterstützt. «Doch besitzt meistens jedes Departement seine eigenen, speziellen EDV-Werkzeuge und -Programme», stellt Hans-Jörg Schek, Informatikprofessor an der ETH Zürich, fest. «Will man aber Daten zwischen den Departements austauschen, so müssen die Anwendungen aufeinander abgestimmt sein und koordiniert werden.» Mit seinem Team, der Datenbankforschungsgruppe am Institut für Informationssysteme, sucht er nach Wegen, wie einzelne, unabhängige Computer und Datenbanken flexibel und effizient im Verbund zusammenarbeiten können.

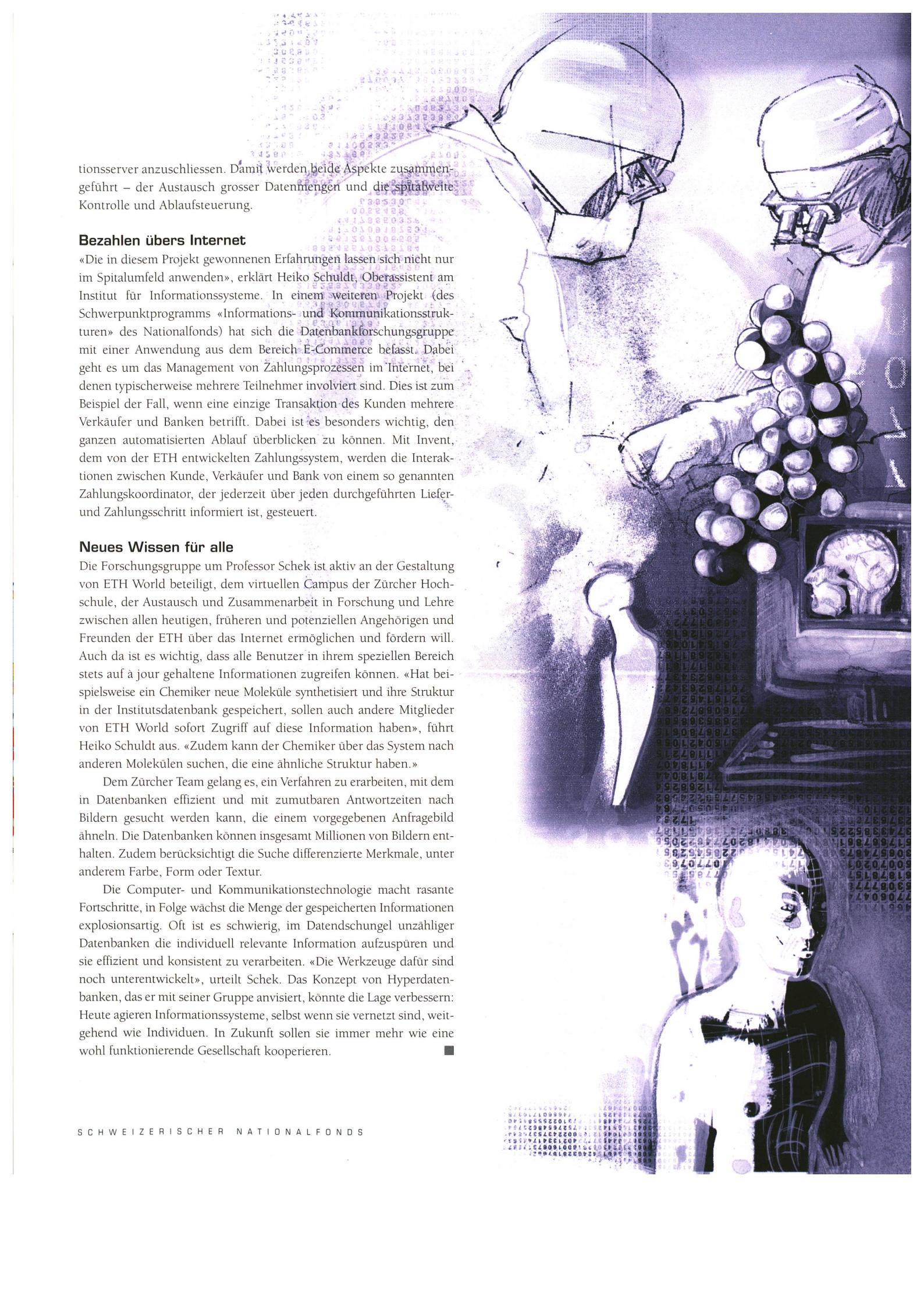
In diesem Sinne hat das Zürcher Team ein Konzept entwickelt, um das Informationssystem des Heidelberger Klinikums zu verbessern. «Es ging darum, unabhängige Datenbanken und Systeme zu koppeln und wiederkehrende Abläufe zu automatisieren», erklärt Christoph Schuler, einer der am Projekt beteiligten Wissenschaftler, das gemeinsam mit den Universitäten Heidelberg und Leipzig unter Federführung der Professoren Reinhold Haux respektive Alfred Winter abließ. Dabei muss einer-

seits der Transfer grosser Datenmengen, zum Beispiel digitaler Röntgenbilder, möglich sein. Gleichzeitig muss die Übersicht und Kontrolle über Datenflüsse und -speicher im vernetzten Informationssystem des Klinikums gesichert werden – zwei Bedingungen, die zunächst schwer zu vereinbaren waren.

### Mangelnde Koordination

«Die erste Bedingung lässt sich mit bestehenden Systemen wie mit dem in Heidelberg entwickelten Kommunikationsserver erfüllen, dies aber meistens nur bilateral, das heisst von einem System zu einem anderen», führt Schuler aus. «Eine Übersicht über die Beziehungen zwischen allen Bereichen der Patientenversorgung wird nicht vermittelt. So kann auch keine globale Koordination im EDV-Netz stattfinden.» Beispielsweise wird vom Untersuchungsraum aus die Krankengeschichte des Patienten in der Patientendatenbank gespeichert, in einem zweiten Schritt werden Daten aus dieser Datenbank an die Röntgenabteilung weitergeleitet, drittens das Röntgenbild an die Therapie überführt, viertens die Verschreibung an die Spitalapotheke übermittelt. Mit der gegenwärtig verwendeten Technologie werden bei jedem Schritt Vorgänge erfasst, ohne dass man die vorhergehenden und nachfolgenden kennt. Schlimmstenfalls müssen die Daten für jeden Schritt explizit, also manuell, angefordert werden.

Andererseits sind Systeme, die der zweiten Bedingung genügen, also ganze Prozessabfolgen der Datenverarbeitung kontrollieren und verwalten, meist ungeeignet für datenintensive Anwendungen und für die Harmonisierung der zahlreichen Datenformate. Scheks Team gelang es indes, ein solches Verwaltungssystem an den Kommunika-



tionsserver anzuschliessen. Damit werden beide Aspekte zusammengeführt – der Austausch grosser Datenmengen und die spitalweite Kontrolle und Ablaufsteuerung.

### Bezahlen übers Internet

«Die in diesem Projekt gewonnenen Erfahrungen lassen sich nicht nur im Spitalumfeld anwenden», erklärt Heiko Schuldt, Oberassistent am Institut für Informationssysteme. In einem weiteren Projekt (des Schwerpunktprogramms «Informations- und Kommunikationsstrukturen» des Nationalfonds) hat sich die Datenbankforschungsgruppe mit einer Anwendung aus dem Bereich E-Commerce befasst. Dabei geht es um das Management von Zahlungsprozessen im Internet, bei denen typischerweise mehrere Teilnehmer involviert sind. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn eine einzige Transaktion des Kunden mehrere Verkäufer und Banken betrifft. Dabei ist es besonders wichtig, den ganzen automatisierten Ablauf überblicken zu können. Mit Invent, dem von der ETH entwickelten Zahlungssystem, werden die Interaktionen zwischen Kunde, Verkäufer und Bank von einem so genannten Zahlungskoordinator, der jederzeit über jeden durchgeföhrten Liefer- und Zahlungsschritt informiert ist, gesteuert.

### Neues Wissen für alle

Die Forschungsgruppe um Professor Schek ist aktiv an der Gestaltung von ETH World beteiligt, dem virtuellen Campus der Zürcher Hochschule, der Austausch und Zusammenarbeit in Forschung und Lehre zwischen allen heutigen, früheren und potenziellen Angehörigen und Freunden der ETH über das Internet ermöglichen und fördern will. Auch da ist es wichtig, dass alle Benutzer in ihrem speziellen Bereich stets auf à jour gehaltene Informationen zugreifen können. «Hat beispielsweise ein Chemiker neue Moleküle synthetisiert und ihre Struktur in der Institutsdatenbank gespeichert, sollen auch andere Mitglieder von ETH World sofort Zugriff auf diese Information haben», führt Heiko Schuldt aus. «Zudem kann der Chemiker über das System nach anderen Molekülen suchen, die eine ähnliche Struktur haben.»

Dem Zürcher Team gelang es, ein Verfahren zu erarbeiten, mit dem in Datenbanken effizient und mit zumutbaren Antwortzeiten nach Bildern gesucht werden kann, die einem vorgegebenen Anfragebild ähneln. Die Datenbanken können insgesamt Millionen von Bildern enthalten. Zudem berücksichtigt die Suche differenzierte Merkmale, unter anderem Farbe, Form oder Textur.

Die Computer- und Kommunikationstechnologie macht rasante Fortschritte, in Folge wächst die Menge der gespeicherten Informationen explosionsartig. Oft ist es schwierig, im Datenschungel unzähliger Datenbanken die individuell relevante Information aufzuspüren und sie effizient und konsistent zu verarbeiten. «Die Werkzeuge dafür sind noch unterentwickelt», urteilt Schek. Das Konzept von Hyperdatenbanken, das er mit seiner Gruppe anvisiert, könnte die Lage verbessern: Heute agieren Informationssysteme, selbst wenn sie vernetzt sind, weitgehend wie Individuen. In Zukunft sollen sie immer mehr wie eine wohl funktionierende Gesellschaft kooperieren.